

# **Documentació videojoc 3D:**

# **BARREL DUNGEON 2**

**Pràctica JOC 3D | Videojocs**

Facultat d'Informàtica de Barcelona, UPC

5 de gener de 2022



Alumnes  
Júlia Herrera Caba  
Iván Jimeno Ramírez

Professors  
Antonio Chica Calaf  
Jesus Alonso Alonso

# INDEX

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. EL JOC</b>                        | <b>4</b>  |
| 1.1. Dades sobre el joc                 | 4         |
| 1.2. Fites d'interès                    | 4         |
| 1.3. Desenvolupament del joc            | 4         |
| 1.4. Referències                        | 5         |
| <b>2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE</b>       | <b>6</b>  |
| 2.1. Descripció                         | 6         |
| 2.2. Instruccions                       | 6         |
| 2.3. Diagrama de finestres i flow chart | 7         |
| 2.4. Funcionalitat                      | 8         |
| 2.4.1. Mapa                             | 8         |
| 2.4.2. Jugador                          | 22        |
| 2.4.3. Enemics                          | 22        |
| 2.4.4. Bumerang (objecte especial)      | 27        |
| 2.4.5. Polsadors                        | 28        |
| 2.4.6. Cofres                           | 28        |
| 2.4.7. Claus                            | 29        |
| 2.4.8. Portes                           | 29        |
| 2.4.9. Caixes amb desplaçament          | 31        |
| 2.4.10. Monedes i vides                 | 31        |
| Setmana inicial                         | 32        |
| Sprint 0 ( 14/11/22 a 28/11/22 )        | 32        |
| Sprint 1 ( 28/11/22 - 11/12/22 )        | 34        |
| Sprint 2 ( 12/12/22 - 28/12/22 )        | 35        |
| Sprint 3                                | 37        |
| <b>4. CONCLUSIONS</b>                   | <b>40</b> |
| <b>5. BIBLIOGRAFIA</b>                  | <b>41</b> |

# **1. EL JOC**

## **1.1. Dades sobre el joc**

La data de publicació del joc 3D Dot Game Heroes és el 5 de novembre de 2009 al Japó, publicat per l'empresa (publisher) FromSoftware (Creadora de la saga Souls), 11 de maig de 2010 als Estats Units, publicat per l'empresa Atlus, i 14 de maig de 2010 a Europa, publicat per l'empresa SouthPeak Games.

L'estudi que el va desenvolupar és Silicon Studio. A través del següent enllaç <https://www.siliconstudio.co.jp/en/products-service/consoles/> es pot trobar la informació que proporcionen. Fins i tot es fa referència a la pàgina web del videojoc a Japó (de From Software), tot i que avui en dia és inaccessible:

<https://www.fromsoftware.jp/game/archive/3d-heroes/>

Només hi ha una versió del joc. A més, no hi ha hagut cap seqüela posterior a la data de sortida. El joc es troba disponible només per a la consola Play Station 3.

El públic objectiu de 3D Dot Game Heroes és possiblement als aficionats de l'era de 8 i 16 bits o dels jocs retro. Tot i que donada la similitud amb jocs com The legend of zelda també pot donar lloc a que atregui persones fanàtiques de la saga o de jocs d'aventures/acció clàssics.

## **1.2. Fites d'interès**

El joc 3D dot Game Heroes va tenir un total de vendes segons diverses fonts de 160.000 unitats. En tractar-se d'un joc per a la consola PlayStation 3, la venta de jocs en línia potser no estava tant estandarditzada com a dia d'avui i, per tant, es va decidir vendre'l només en format físic (disc).

Va tenir una molt bona acollida a la comunitat. Observant la pàgina metacritic, les notes dels crítics arriben a 77 punts sobre 100, basats en 66 crítiques i la nota de la comunitat actual és de 7.8 sobre 10 d'acord amb 110 crítiques.

## **1.3. Desenvolupament del joc**

El joc es va desenvolupar en un total de 10 mesos, per l'equip de Silicon Studio, sense dotar de cap experiència en desenvolupament per a aquesta consola.

Tot i no haver pogut trobar la xifra d'empleats de la companyia a dates de 2009, actualment disposa d'aproximadament uns 100 empleats. Podríem estimar que es tractava d'un equip gran (entre 20 i 100 personnes) o mitjà.

Podem trobar els següents perfils:

- Dissenyador/a: Disseny de l'estructura del joc, guió, textos
- Artistes: Creació de l'art del joc, animacions, models 3D...
- Dissenyadors de nivells: Missions, nivells...
- Enginyers de so: Efectes de so, posicionament dels sons...
- Testers: Comprovacions
- Programadors: Implementació del codi

## 1.4. Referències

Els següents enllaços porten a diferent informació del joc:

- Web oficial:  
<https://www.fromsoftware.jp/game/archive/3d-heroes/>
- Web de comunitat d'usuaris:  
[https://3ddotgameheroes.fandom.com/wiki/3D\\_Dot\\_Game\\_Heroes\\_Wiki](https://3ddotgameheroes.fandom.com/wiki/3D_Dot_Game_Heroes_Wiki)
- Tràiler (llançament a EEUU):  
<https://www.youtube.com/watch?v=JIWsZXGJahg>
- Gameplay:  
<https://www.youtube.com/watch?v=luolmdx-Oqs&t=898s>

## 2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

### 2.1. Descripció

L'objectiu del nostre protagonista és aconseguir destruir la serp que habita a la masmorra que es troba al fons d'aquesta. Per tal d'obtenir-ho, ha de resoldre alguns trencaclosques per travessar les diferents sales i explorar-les per descobrir els secrets que s'hi amaguen.

### 2.2. Instruccions

Per jugar al joc és necessari disposar d'un teclat i ratolí.

El jugador disposa de 10 vides. Al rebre un impacte d'un enemic la vida es redueix en una unitat. El principal avantatge de disposar de 10 vides és el poder que adquireix l'espasa del jugador, amb un rang d'atac més alt, una major amplitud i un augment del mal que realitza als enemics.

El moviment del jugador s'aplica en primer les tecles del teclat 'A', 'S', 'D', i 'W' per dur a terme un moviment a l'esquerra, inferior, dreta i amunt respectivament. Combinant aquestes tecles també es pot avançar en diagonal.

Per atacar als múltiples enemics de la masmorra, el jugador pot atacar de dues maneres diferents:

- Prement el botó esquerre del ratolí. Aquest atac farà que el jugador cometi una estocada frontal amb l'espasa.
- Prement el botó esquerre del ratolí i prement la tecla 'A' o 'D' quan ha començat a fer l'estocada frontal. D'aquesta manera, el jugador girarà l'espasa cap a l'esquerra o la dreta respectivament.

Com s'ha explicat anteriorment, l'espasa que apareix es determina mitjançant la quantitat de vida del jugador en aquell moment.

Per al professorat, hem implementat les tecles "God Mode" que requerien. A la Figura 2.0 es pot veure un resum de les instruccions del joc.

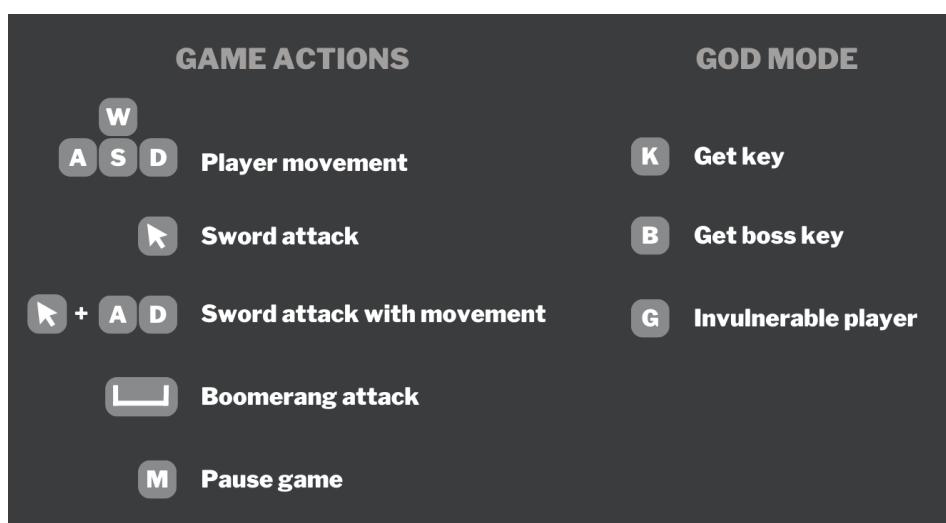


Figura 2.0, Resum instruccions

### 2.3. Diagrama de finestres i flow chart

A la Figura 2.1.1. es pot veure el diagrama de finestres del joc, i a la 2.1.2. el flow chart.

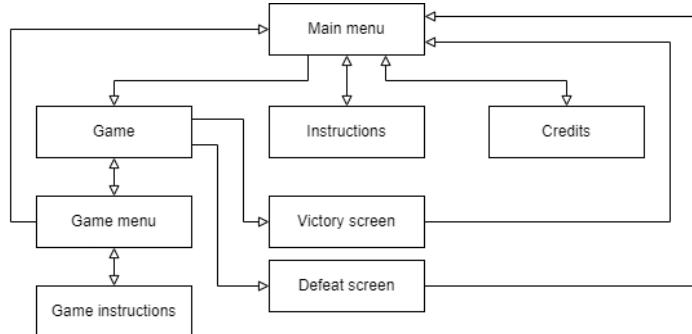


Figura 2.1.1, Diagrama de finestres

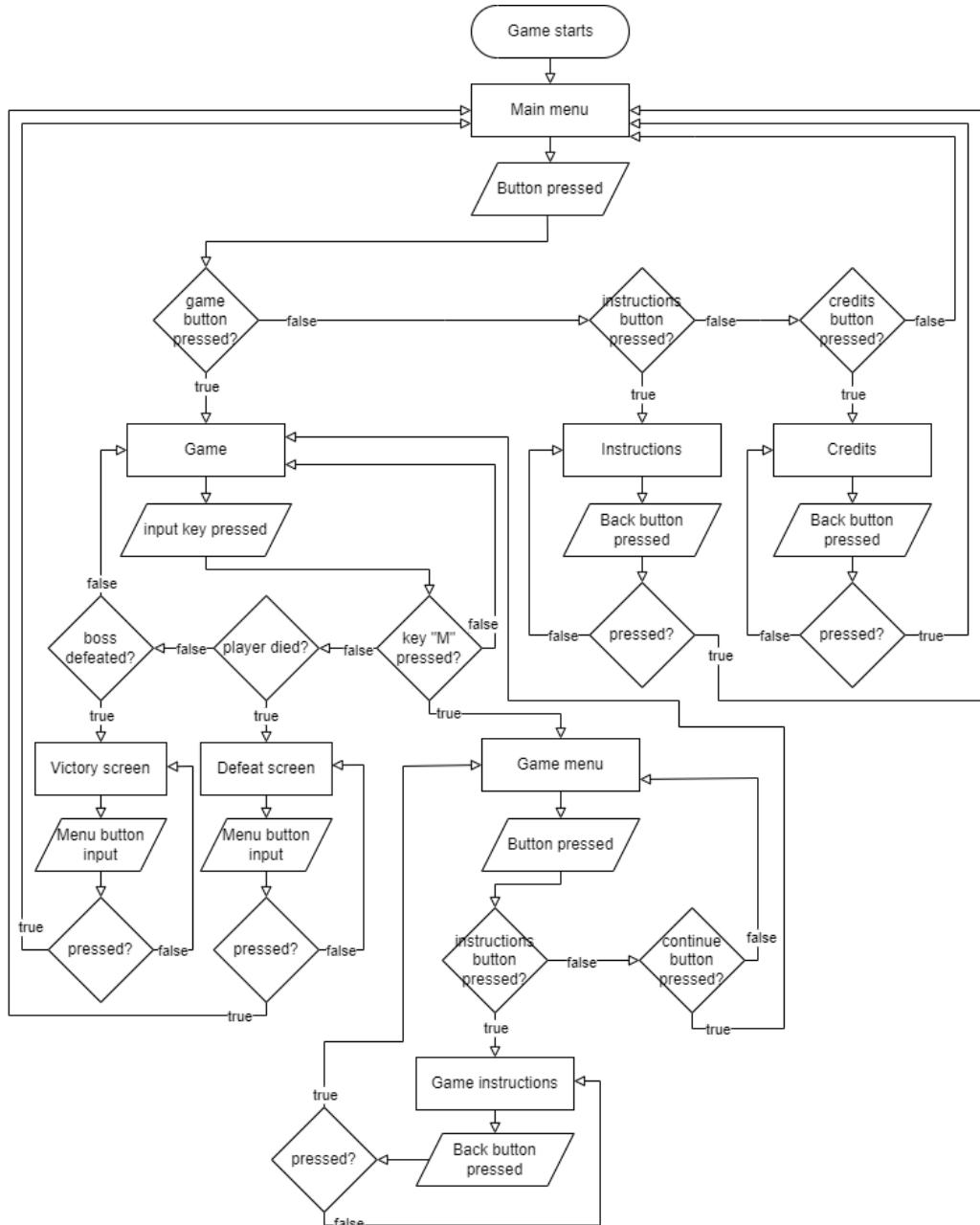


Figura 2.1.2, Flow chart

## 2.4. Funcionalitat

### 2.4.1. Mapa

Per a la realització del mapa primer hem dissenyat l'estructura de les 13 sales de la masmorra i les hem creat en una funció del script GameManager. El GameManager, per tant, en la funció Start() genera totes les estructures (terra, parets, columnes, taules, etc.) i invoca al jugador a la posició inicial de la partida.

El mapa consta de 13 sales, 12 normals i una més gran que s'utilitza per a la batalla final del boss. Les sales tenen una dimensió de 16x10 quadrats excepte la del boss, que té una dimensió de 24x20 quadrats.

Hi ha sales del mapa que no es poden accedir fins a haver realitzat certs requisits del joc (prémer botons, eliminar enemies...), per tant, el jugador està obligat a investigar cada una de les sales del mapa.

A la Figura 2.1.3. es pot veure la distribució i l'identificador de les sales de la masmorra.

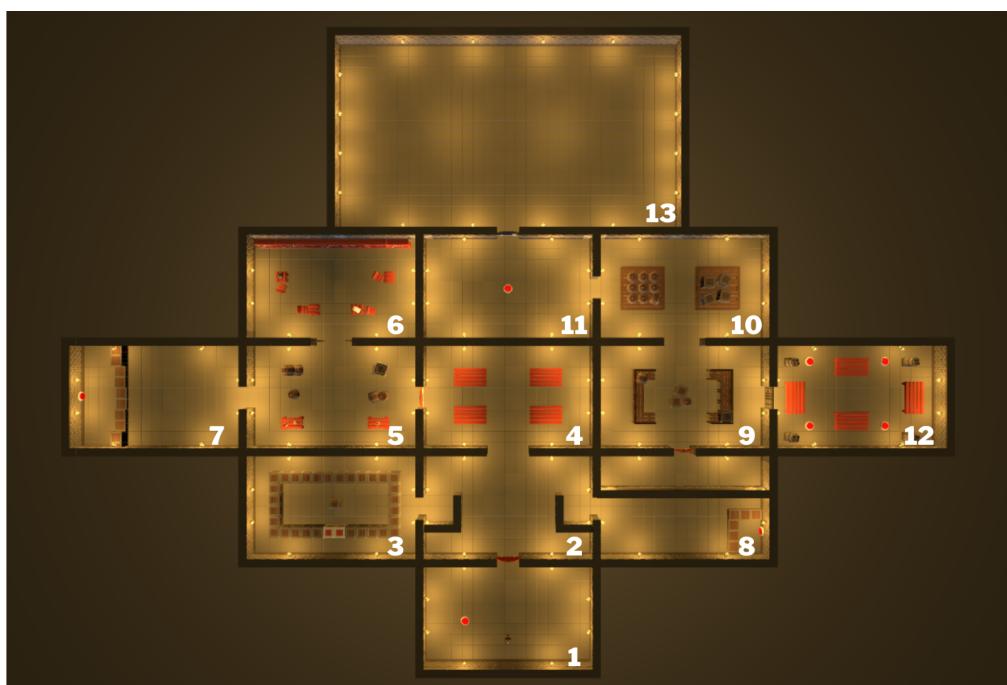


Figura 2.1.3, Sales masmorra

A continuació es fa una petita menció al contingut de les sales. A més a més, aquest és l'ordre de sales que ha de seguir el jugador per passar-se el joc.

#### Sala 1

Aquesta sala (Figura 2.1) és especial, perquè la seva finalitat és servir de tutorial introductori al jugador. El jugador haurà de pressionar el botó a la part esquerra de la sala. Aquesta acció activarà el so de "descobriment realitzat" que el podrà associar al llarg del joc, i farà aparèixer un cofre a la part dreta de la sala que conté la clau que obre la porta a la següent sala. Així i tot, hi ha dos enemies resguardant la sortida que el jugador haurà d'eliminar per no perdre vida.



Figura 2.2, Imatge real del joc de la Sala 1

### Sala 2

En aquesta sala (Figura 2.3) s'introduceix l'enemic skeleton que s'explica posteriorment. A més a més, es dóna l'opció al jugador a explorar fins a 3 sales diferents.

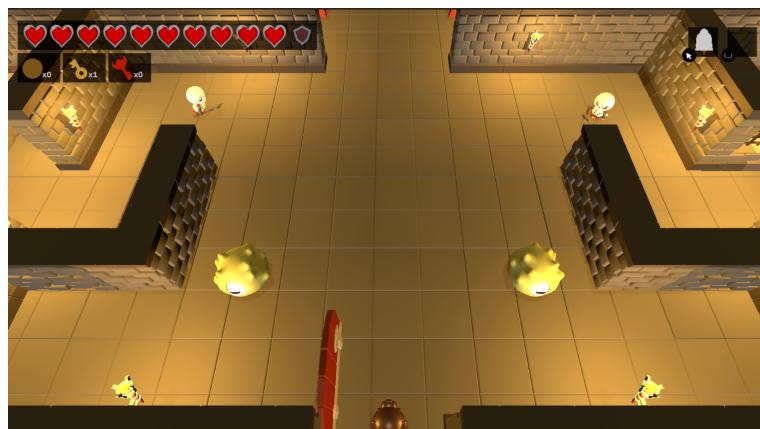


Figura 2.3, Imatge real del joc de la Sala 2

### Sala 3

La sala 3 (Figura 2.4) és la primera en la qual es pot interactuar amb un obstacle de la sala. Les caixes que estan més il·luminades es poden moure, i quan el jugador entra a la part central de la sala pot obrir el cofre del tresor que té una clau a l'interior per obrir una nova porta.

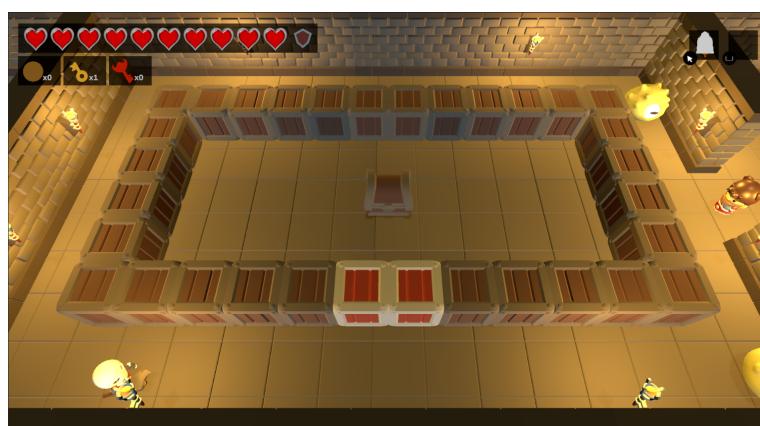


Figura 2.4, Imatge real del joc de la Sala 3

## Sala 4

En aquesta sala (Figura 2.5) s'introdueixen els arquers (archers). Estan localitzats als cantons de la sala i disparen a la mateixa freqüència però a diferents direccions. Al només disposar d'una porta tancada amb clau, és fàcil adonar-se que aquest és el camí a seguir per part del jugador.

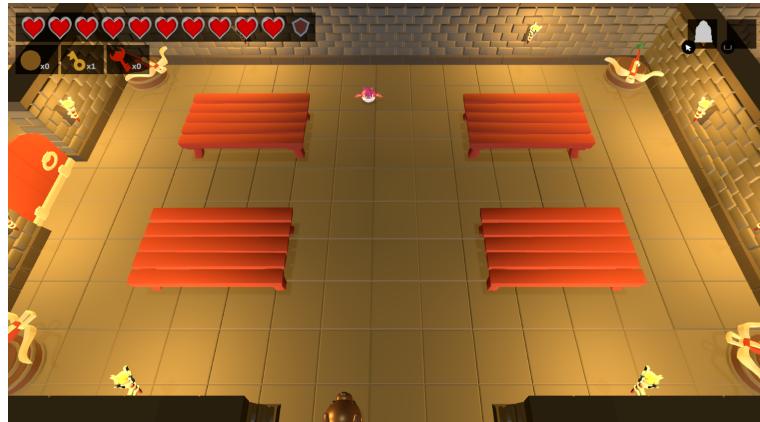


Figura 2.5, Imatge real del joc de la Sala 4

## Sala 5

La sala 5 (Figura 2.6) és una sala de pas on el jugador haurà de vigilar amb els enemics per poder travessar-la i accedir a les altres sales.



Figura 2.6, Imatge real del joc de la Sala 5

## Sala 6

La sala 6 (Figura 2.7) és l'única sala que requereix eliminar a tots els enemics per poder progressar amb la partida. La porta metàl·lica de l'entrada es tanca només entrar i no es torna a obrir fins que no es destrueixen tots els enemics. A més a més, d'obrir la porta a l'eliminar els enemics, apareix un cofre del tresor que conté l'arma especial bumerang.



Figura 2.7, Imatge real del joc de la Sala 6

### Sala 7

La sala 7 (Figura 2.8) és la primera sala on és necessària la mecànica del bumerang. El jugador s'ha de col·locar al centre de la sala i apuntar al botó vermell enganxat a la paret esquerra. En pressionar-lo, apareix el cofre al centre de la sala que conté una clau.



Figura 2.8, Imatge real del joc de la Sala 7

### Sala 8

Per arribar a aquesta sala (Figura 2.9), el jugador haurà de tornar enrere, gairebé fins al principi i investigar la part dreta de la masmorra. Com es pot apreciar a la Figura 2.9, la porta metàl·lica està tancada, i l'única manera d'obrir-la és mitjançant l'ús del bumerang per pressionar el botó de la paret del cantó dret. D'aquesta manera el jugador només pot explorar el cantó dret de la masmorra quan disposi de bumerang i, per tant, ja dominen certs aspectes del joc.



Figura 2.9, Imatge real del joc de la Sala 8

### Sala 9

En aquesta sala (Figura 2.10) torna a aparèixer l'enemic archer a cada cantó. La porta del costat dret es manté tancada fins que no s'interactuï amb la sala #11.



Figura 2.10, Imatge real del joc de la Sala 9

### Sala 10

A la sala 10 (Figura 2.11), hi ha l'enemic bat i el blop. És una sala de pas que porta a l'última sala de la masmorra.



Figura 2.11, Imatge real del joc de la Sala 10

### Sala 11

En la sala 11 (Figura 2.12) es troba la porta del boss final tancada. Al centre de la sala es troba un botó. Quan es prem, s'obren les portes de la sala 12 (que s'accedeix des de la sala 9) com s'ha mencionat anteriorment.



Figura 2.12, Imatge real del joc de la Sala 11

### Sala 12

Aquesta sala (Figura 2.13) és la que conté la clau del boss final. Com es pot apreciar, conté 4 botons que quan es premen fan aparèixer un cofre amb la clau del boss.



Figura 2.13, Imatge real del joc de la Sala 12

### Sala 13

Sala final del joc (Figura 2.14) on es troba l'enemic final. És una sala gran per disposar de molt d'espai per la batalla.

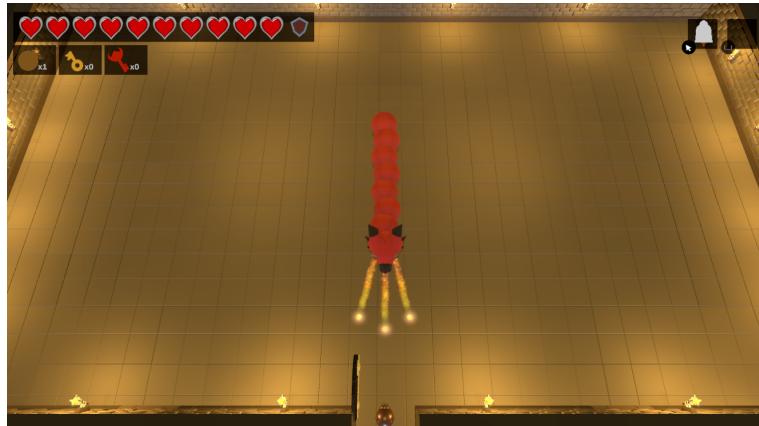


Figura 2.14, Imatge real del joc de la Sala 13

#### 2.4.2. Jugador

El jugador disposa de diferents scripts que controlen els inputs de l'usuari tant per atacar com per moure's. Per al moviment s'utilitzen les tecles 'A', 'S', 'D', i 'W' com ja s'ha mencionat a la introducció.

Per als atacs s'usa el botó esquerre del ratolí, que invoca la creació de l'espasa al davant del jugador i aquesta s'escala augmentant la seva mida durant 1 dècima de segon i posteriorment torna al seu estat inicial. L'atac frontal es pot combinar amb una tecla de moviment lateral ('A' o 'D') per fer rotar al jugador i l'espasa alhora que ataca. Com també s'ha explicat anteriorment, en funció de la vida del jugador s'invoca una espasa més gran o una més petita (10 de vida per a la gran, en cas contrari la petita).

Per a realitzar el control de col·lisions el jugador disposa de diferents colliders que simulen l'estructura del cos del personatge d'una forma més realista que un únic bloc. Gràcies al control de col·lisions es poden tractar els impactes amb enemics i altres elements interactius (potions de vida, monedes...).

Les animacions del jugador les hem pogut descarregat d'un conjunt d'assets (l'enllaç es troba a la bibliografia) amb els models, per tant, hem hagut de crear un component de control d'animacions al jugador i crear variables per maniobrar els diferents estats del jugador (idle, running, attacking i died) des dels scripts de comportament del jugador.

#### 2.4.3. Enemics

El moviment dels enemics l'hem definit mitjançant l'ús de 3 classes.

1. Node: defineix una posició al mapa amb les coordenades X i Z.
2. Grid: Donada una amplada w i una alçada h, construeix internament un mapa de  $w \times h$  nodes.
3. Pathfinding: La classe principal. Donats un punt d'inici i un punt final, s'encarrega de traçar el camí viable més ràpid possible.

Al script GameManager disposem d'una estructura de dades que emmagatzema tots els Nodes on hi ha un obstacle, d'aquesta manera es poden construir camins realistes per als enemics. L'avantatge de que es trobi al script GameManager és poder accedir-hi amb tots

els objectes, ja que s'han d'anar actualitzant les posicions a les quals es poden accedir (si un enemic es troba al Node 10,10 no hi pot haver un altre al mateix Node).

Quan un enemic rep mal fatal (la vida de l'enemic baixa a 0 o menys), s'utilitza una animació de mort on es fa "explotar" el model, fent aparèixer petites capses amb moviment del color de l'enemic. Al morir, poden deixar una recompensa amb un 30% de probabilitats, que pot ser una moneda o una pòcima per recuperar una vida.

Passem a veure en detall els diferents enemics dels que disposa la masmorra:

### **Bloop (enemic 1)**

El bloop (Figura 2.15) és un enemic estàtic que només fa mal quan el jugador xoca amb ell. La principal característica d'aquest enemic és la probabilitat de deixar pocions de vida i monedes quan es destrueix.



Figura 2.15, model del enemic *Bloop*

### **Archer (enemic 2)**

L'arquer (Figura 2.16) és un enemic estàtic que comet atacs periòdicament a direccions preestablertes, sense tenir en consideració la posició del jugador. Tot i semblar inofensives, la unió d'aquestes ballestes en una sala de la masmorra pot arribar a ser molt perillosa.

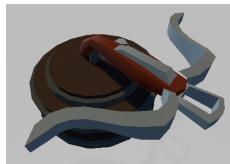


Figura 2.16, model del enemic *Archer*

### **Skeleton (enemic 3)**

L'esquelet (Figura 2.17) té una distància d'atac dues unitats. En cas d'estar més allunyat s'apropa al jugador. Com a arma utilitza una gran destral amb la qual comet atacs de poc rang. En caminar té una animació de moviment més lenta que el jugador. També té animada l'acció d'atacar, on realitza un moviment de lateral a lateral amb la destral. Finalment, existeix una interacció especial on si mor el jugador, els esquelets de la sala comencen a ballar.

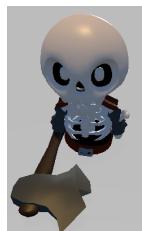


Figura 2.17, model del enemic *Skeleton*

### **Bat (enemic 4)**

El ratpenat (Figura 2.18) té una distància d'atac de 5 unitats. Sempre que es trobi a més distància que aquesta es mourà cap al jugador. Disposa d'un projectil que infligeix mal al jugador en impactar. L'animació de moviment d'aquest enemic es basa a desplaçar-se contínuament per l'eix de les Y, intentant aparentar una sensació de vol. Com es desplaça per l'eix vertical, és més complicat atacar-lo, ja que si que es troba a la part més alta l'espasa del jugador no és capaç de tocar-lo.



Figura 2.18, model de l'enemic Bat

### **Boss (enemic final)**

L'enemic final (Figura 2.19), té una distància d'atac de 6 unitats. Quan es troba a més distància d'aquesta, el boss s'arrosegà en direcció cap al jugador a una velocitat molt petita. Quan es troba a una distància suficient per atacar, llença 3 boles de foc en la direcció del jugador.

L'enemic final té diferents mecàniques que el fan únic a la resta d'enemics:

- Té immunitat als atacs del jugador, l'única manera de poder infligir-li mal és esperar a que l'última part de la cua canviï de color, en aquest moment, l'enemic entrarà en un estat de vulnerabilitat durant 2 segons.
- Quan el jugador destrueix una de les parts de la cua, l'enemic s'atura i comet un atac amb molts projectils alhora a diferents direccions. A més a més, augmenta la velocitat dels projectils en 0.1 unitats, la freqüència d'atacs en un 1% i la velocitat de moviment en 0.25 unitats.
- Per acabar amb el boss, primer s'ha de destruir cada una de les parts de la cua, d'aquesta manera, el cap de la serp podrà començar a rebre mal, i en conseqüència guanyar el joc.



Figura 2.19, model de l'enemic final

#### 2.4.4. Bumerang (objecte especial)

El bumerang (Figura 2.20) és un objecte especial que adquireix el jugador durant la partida i que pot utilitzar com a arma extra a banda de l'espasa. Serveix per atacar i ferir els enemics, i permet prémer els polsadors.



Figura 2.20, model del bumerang

#### 2.4.5. Pulsadors

En diferents sales de la masmorra hi ha pulsadors (Figura 2.21) que es poden prémer i en fer-ho poden fer diferents funcions com mostrar cofres que amaguen claus o l'objecte especial. Es poden prémer quan entren en contacte amb el cos del jugador o amb el bumerang.

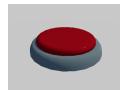


Figura 2.21, model del pulsador

#### 2.4.6. Cofres

Quan apareix un cofre tancat (Figura 2.22), el jugador el pot obrir entrant en contacte amb aquest. Els cofres poden amagar claus per obrir les portes de la sala, la clau per obrir la porta del boss o l'objecte especial (el bumerang).



Figura 2.22, model del cofre

#### 1.4.7. Claus

##### Clau normal

Clau que obre les portes normals (Figura 2.23).



Figura 2.23, model de la clau normal

##### Clau del boss

Clau que obre la porta del boss (Figura 2.24).



Figura 2.24, model de la clau del boss

#### 2.4.8. Portes

Hi ha diferents tipus de portes al joc:

##### Porta normal

La porta més comú(Figura 2.25), sobre amb les claus normals. Per obrir-la el jugador ha de tenir mínim una clau normal i ha de col·lisionar amb la porta.



Figura 2.25, model de la porta normal

##### Porta del boss

Porta de la sala final del boss (Figura 2.26), s'obre amb la clau del boss. Per obrir-la el jugador ha de tenir mínim una clau del boss i ha de col·lisionar amb la porta.



Figura 2.26, model de la porta del boss

##### Porta metàl·lica

Porta que no s'obre amb clau (Figura 2.27). S'obren per altres accions com prémer un polsador o quan es moren tots els enemics de la sala.



Figura 2.27, model de la porta metàl·lica

#### 2.4.9. Caixes amb desplaçament

Aquest tipus de caixes es poden arrossegar i desplaçar col·lisionant amb el cos del jugador.

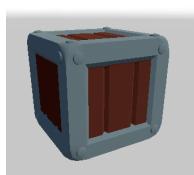


Figura 2.28, model de la caixa amb desplaçament

#### 2.4.10. Monedes i vides

Quan es destrueixen enemics, poden deixar com a recompensa una vida (Figura 2.29) o una moneda (Figura 2.30) . Per recollir la recompensa, el jugador ha de col·lisionar amb ella.



Figura 2.29, model de la poció de vida



Figura 2.30, model de la moneda

### 3. METODOLOGIA

Per planificar i organitzar el desenvolupament del videojoc, hem seguit la metodologia Scrum i hem utilitzat l'eina Taiga per tenir el backlog i portar el seguiment de les tasques. Hem dividit el temps que teníem per implementar l'entrega en 4 sprints, 1 de planificació i documentació sobre Unity, i la resta per desenvolupar el joc. Per tal d'emmagatzemar i fer "merge" de les tasques individuals hem utilitzat GitHub.

Els sprints han tingut una durada de dues setmanes aproximadament cadascun menys el darrer que ha estat d'una setmana. Durant els dies de cada sprint hem anat fent reunions de curta durada per resoldre petits dubtes que ens havien sorgit i comentar els avenços que havíem aconseguit. En finalitzar cada sprint hem fet una reunió per comentar la feina feta i intentar millorar la forma de treballar pels següents sprints.

#### Setmana inicial ( 07/11/22 a 13/11/22 )

La primera setmana (del 07/11/22 al 13/11/22) vam fer una lectura de les instruccions donades i vam investigar el funcionament del joc mitjançant els vídeos que ens va facilitar el professorat.

#### Sprint 0 ( 14/11/22 a 28/11/22 )

Un cop teníem clar el funcionament, vam decidir que en el primer sprint el més adient era començar treballant en les tasques referents al disseny de l'estructura de les sales i al jugador, ja que tenint-ho com a base podíem implementar la resta de funcionalitats i models als següents sprints. Per això, vam definir el funcionament, el disseny i els objectes de les diferents sales, i vam implementar el model i les funcionalitats del jugador.

A la imatge Figura 3.1 es poden veure les tasques que formen l'Sprint 0.



Figura 3.1, tasques al final de l'Sprint 0

## **Reunió setmana 2 (14/11 al 20/11)**

Durant la setmana hem definit les tasques principals que creiem que seran necessàries i en cas que més endavant ens adonem que ens falta alguna ja l'afegirem. També hem cercat els assets dels models del jugador, els enemics i els elements de l'escena i els hem posat en comú.

Finalment, hem comentat que, ja que és el nostre primer projecte en Unity, hem de documentar-nos per formar-nos i aprendre a utilitzar l'eina de forma correcta.

## **Reunió setmana 3 (21/11 al 27/11)**

Hem compartit els aprenentatges que hem adquirit de Unity durant la setmana i hem mostrat el resultat de les implementacions de les tasques assignades de l'sprint.

## **Reunió final sprint**

Estem contents amb la feina feta durant l'Sprint 0, ja que no només hem fet feina del joc sinó també ens hem documentat sobre el funcionament de Unity, pel fet que cap dels dos havia treballat amb ell fins ara.

Tot i això, ara que estem més familiaritzats amb Unity, i que no hem de fer tasques de cerca de documentació o d'assets, esperem poder avançar bastant més pel que fa a la programació del joc en el següent sprint.

Per acabar la reunió hem fet un llistat dels aspectes positius i negatius, i com millorar els negatius en el següent sprint.

- Punts positius
  - Aprenentatge de Unity.
  - Hem acabat gairebé totes les tasques de l'sprint.
- Punts negatius
  - Encara queda alguna tasca referent al jugador per acabar, per propers sprints hem d'intentar organitzar-nos per acabar-los tots.
  - Haver d'aprendre Unity de 0 ha fet que triguem més a acabar les tasques, als propers sprints segurament haurem de cercar una mica d'informació, però esperem que menys per poder-nos centrar més en les tasques.

A la Figura 3.2, es pot veure l'estat de les tasques al final de l'sprint.

| USER STORY                             | > | IN PROGRESS | < | TO REVIEW | < | FINISHED | < |
|--|---|-------------|---|-----------|---|----------|---|
| ✓ #22 Model jugador + *≡               |   |             |   |           |   |          |   |
| ✓ #24 Atacjugador + *≡                 |   |             |   |           |   |          |   |
| ✓ #23 Animacions model jugador + *≡    |   |             |   |           |   |          |   |
| ✓ #25 Movimentjugador + *≡             |   |             |   |           |   |          |   |
| ✓ #36 Vida de jugador + *≡             |   |             |   |           |   |          |   |
| ✓ #2 Dissenyar estructura nivells + *≡ |   |             |   |           |   |          |   |
| ✓ #34 Estructura general mazmorra + *≡ |   |             |   |           |   |          |   |

Figura 3.2, distribució de tasques al final de l'Sprint0

## Sprint 1 [28/11/22 - 11/12/22]

A l'sprint 1 vam fer les taques referents a modelar l'estructura de les sales, dos dels enemics, l'objecte especial, i finalitzar les tasques del jugador de l'anterior sprint.

Pel moviment automàtic dels enemics, com alguns es mouen en direcció al jugador, vam decidir implementar l'algorisme A\* explícit a classe per tal de trobar el camí que han de seguir els enemics per arribar al jugador.

A la Figura 3.3 es poden veure les tasques al final de l'Sprint 1.



Figura 3.3, tasques al final de l'Sprint 1

#### Reunió setmana 4 (28/11 al 04/12)

Fins al dia de la reunió hem creat l'estructura de la masmorra, l'algorisme A\* dels enemics, i un dels enemics (el que hem anomenat blop). Durant la reunió ens hem mostrat els avenços que hem fet cadascun i hem parlat de coses a millorar, com fer que l'enemic exploti quan mor, decidir canviar el model de l'espasa, ja que el que havíem trobat no ens convenç, o comentar que no havíem tingut en compte el moviment de rotació de l'espasa. Al final de la reunió també hem acabat d'especificar com volem que es comportin la resta dels enemics.

#### Reunió setmana 5 (05/12 al 11/12)

Ens hem mostrat els enemics que hem implementat i ens sembla bé com han quedat. També hem acabat de perfeccionar l'atac de l'espasa amb rotació. Per últim, hem comentat que hem d'avançar amb la interfície gràfica del joc i hem de buscar informació sobre com fer-la a Unity.

#### Reunió final de l'sprint 1

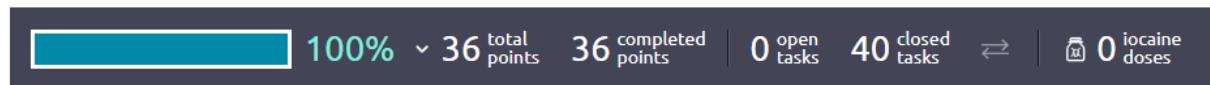
Estem contents amb la feina feta perquè hem pogut acabar totes les tasques planificades a temps. A més a més, hem pogut acabar les tasques pendents del Sprint 0.

Com es pot apreciar al gràfic de la Figura 3.4, durant els primers dies del sprint no hem pogut tancar gaires tasques per manca de temps. Així i tot, com la setmana del 5 a l'11 hi va haver el pont de desembre vam poder avançar bastant moltes de les tasques com es pot observar.

- Punts positius:
  - Hem pogut finalitzar totes les tasques planificades.
  - Hem pogut aprofitar funcionalitats entre objectes gràcies a generalitzar certs comportaments comuns, com per exemple l'explosió dels objectes i enemics, o l'algorisme A\*.

- Punts negatius:
  - No hem treballat com hauríem amb la memòria del projecte, pel següent sprint hem de prioritzar avançar-la abans de començar les tasques del següent sprint.

### Sprint 1 28 Nov 2022 to 11 Dec 2022



② How this chart works



Figura 3.4, gràfic de tancament de les tasques del Sprint 1

En la Figura 3.5, es pot observar les tasques al final de l'sprint.

| USER STORY                            | >   | IN PROGRESS | < | TO REVIEW | < | FINISHED | < | NECESITA INF... | < |
|---------------------------------------|-----|-------------|---|-----------|---|----------|---|-----------------|---|
| ▼ #9 Estructura secció 1<br>masmorra  | + ± |             |   |           |   |          |   |                 |   |
| ▼ #10 Estructura secció 2<br>masmorra | + ± |             |   |           |   |          |   |                 |   |
| ▼ #11 Estructura secció 3<br>masmorra | + ± |             |   |           |   |          |   |                 |   |
| ▼ #12 Crear enemic 1                  | + ± |             |   |           |   |          |   |                 |   |
| ▼ #16 Crear enemic 2                  | + ± |             |   |           |   |          |   |                 |   |
| ▼ #5 Afegir objectes<br>interactius   | + ± |             |   |           |   |          |   |                 |   |

|                                     |      |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|------|--|--|--|--|--|--|--|
| ▼ #54 Pathfinding enemies           | + +≡ |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼ #79 Modelar espasa petita jugador | + +≡ |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼ #81 Animar espasa petita jugador  | + +≡ |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼ #80 Modelar espasa gran jugador   | + +≡ |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼ #82 Animar espasa gran jugador    | + +≡ |  |  |  |  |  |  |  |
| ▼ #91 Gestionar espasa              | + +≡ |  |  |  |  |  |  |  |

Figura 3.5, distribució de tasques al final de l'Sprint1

## Sprint 2 (12/12/22 - 28/12/22)

En principi, l'sprint 2 tenia una durada de dues setmanes com la resta dels sprints (del 12/12 al 25/12), però al principi de l'sprint vam decidir que com agafava dies festius de Nadal, on no podríem avançar feina ni reunir-nos, preferíem que aquest sprint fos més llarg i que el darrer sprint, que anava a ser d'una setmana i mitja, fos només una setmana i deixar les tasques més fàcils per l'últim. Per això vam allargar aquest sprint 3 dies més, fins al 28/12.

Les tasques que vam decidir implementar són els dos enemies restants, la sala del boss, el boss final, l'objecte especial (el boomerang) i la interfície d'usuari. A més, abans de començar l'sprint vam prioritzar avançar la memòria del joc com havíem acordat.

A la imatge Figura 3.6 es poden veure les tasques que formen l'Sprint 2.

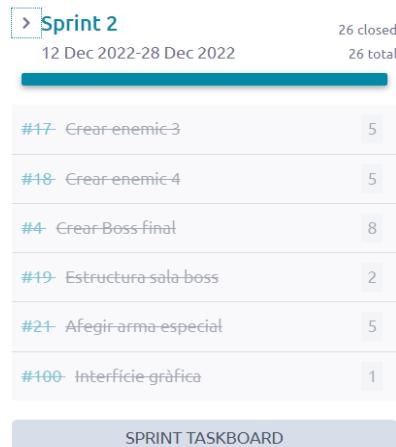


Figura 3.6, tasques del Sprint 2

## Reunió setmana 6 (12/12 al 18/12)

Durant la primera setmana, hem implementat els dos enemics, l'esquelet, el ratpenat, i el boomerang. A la reunió ens hem mostrat els anteriors elements i els hem aprovat, i hem estat revisant les tasques que ens queden per acabar l'sprint. Un dels elements és el boss, tenim clar que volem que sigui semblant a la serp del 3D Dot Game, però no aconseguim trobar assets 3D del model d'una serp.

Finalment, hem trobat assets del que podria ser el cap de la serp i hem decidit que el cos estigui format per objectes "Sphere" de Unity, ja que això ens proporciona més control sobre cada bola del cos de la serp a l'hora d'implementar la funcionalitat del boss.

## Reunió setmana 5 (19/12 al 28/12)

Al final de l'sprint ja tenim el boos i la sala del boss finalitzada i ens sembla correcte el seu funcionament. També està acabada la interfície d'usuari, però teníem un petit error; el color dels objectes de l'IU queden massa foscos tot i que canviem el seu material. Ho hem revisat i hem trobat que la solució és que es necessari que la càmera de l'IU tingui una llum direccional.

## Reunió final d'Sprint 2

Estem bastant satisfets amb l'evolució de l'sprint, ja que hem pogut finalitzar totes les tasques perquè consideràvem que en teníem bastantes i no molt senzilles. També hem avançat la memòria que era el nostre objectiu.

La Figura 3.7 mostra l'evolució de les tasques completades. Pel que es pot veure sembla que només haguem tancat tasques 4 dies durant tot l'sprint, però això ha estat un error nostre de gestió, ja que no hem tancat les tasques de les històries d'usuari a mesura que les anàvem finalitzant, sinó que les vam tancar totes un cop vam acabar d'implementar la història d'usuari sencera.

- Punts positius:
  - Hem acabat a temps un sprint que creiem que requeria més esforç que els anteriors.
- Punts negatius:
  - No hem tancat les tasques de les històries d'usuari a mesura que les anàvem acabant, ho tindrem en compte en següents sprints.



Figura 3.7, gràfic del Sprint 2

En la Figura 3.8, es pot observar les tasques al final de l'sprint.

| USER STORY                 |      | IN PROGRESS | TO REVIEW | FINISHED  |
|----------------------------|------|-------------|-----------|---|
| ▼ #17 Crear enemic 3       | + +≡ |             |           |    |
| ▼ #18 Crear enemic 4       | + +≡ |             |           |    |
| ▼ #4 Crear Boss Final      | + +≡ |             |           |    |
| ▼ #19 Estructura sala boss | + +≡ |             |           |    |
| ▼ #21 Afegir arma especial | + +≡ |             |           |   |
| ▼ #100 Interfície gràfica  | + +≡ |             |           |  |
| ▼ Storyless tasks          | + +≡ |             |           |  |

Figura 3.8, distribució de tasques al final de l'Sprint2

### Sprint 3 (29/12/22 a 05/01/23)

Per aquest sprint disposàvem d'una setmana i vam fer totes les tasques que faltaven que eren les relatives al menú i les diferents pantalles del joc, la música i els sons, la il·luminació de les sales i ubicar els enemics a cada sala i fer que es generin cada cop que el jugador hi entra.

A la Figura 3.9 es poden veure les tasques que formen l'Sprint 3.

| > Sprint 3                           |     | 10.5 closed |
|--------------------------------------|-----|-------------|
| 29 Dec 2022-05 Jan 2023              |     | 10.5 total  |
| #13- Menú principal                  | 2   |             |
| #15- Instruccions                    | 1   |             |
| #14- Crèdits                         | 0.5 |             |
| #20- Afegir música de fons           | 3   |             |
| #420- Ubicar els enemics a les sales | 2   |             |
| #434- Il·luminació sales             | 2   |             |

Figura 3.9, tasques al final del Sprint 3

### Reunió setmana 7-8(28/12 al 05/01)

En aquesta reunió hem tractat les passes finals del videojoc. En primer lloc, hem revisat la definició dels nodes (posicions X,Z del mapa) on es troben elements decoratius que es comporten com a obstacles per als enemics (botons, armaris, taules, cadires, etc...). També hem compartit diferents sons que hem trobat per a cada interacció del joc i hem tingut alguns problemes amb algun en concret, ja que no ens ha estat fàcil trobar-los. Finalment, hem revisat el joc en general comentant petits detalls que es podrien canviar (color del boss, ubicació d'obstacles, etc...) i els hem implementat.

### Reunió final d'Sprint 3

Em pogut acabar totes les tasques i, a més, amb antelació, 3 dies abans que acabi l'sprint tal com es pot apreciar a la Figura 3.10. Això ens ha donat l'avantatge de disposar de més temps per a fer comprovacions d'errors del joc i tenir un cert marge per acabar la memòria, que és el que hem fet fins al final del sprint.

- Punts positius:
  - Hem acabat amb marge de temps
  - Hem deixat les tasques més senzilles per l'últim sprint per si sortia qualsevol complicació i hem tingut marge de temps per revisar el joc.
- Punts negatius:
  - Hem hagut de provar el joc sencer i ens hem adonat d'errors d'sprints anteriors que ja no teníem tant per la mà i ha pogut endarrerir la resolució d'aquests. Per a altres projectes ho tindrem en compte per no haver de fer la revisió final a l'últim moment.



Figura 3.10, gràfic del Sprint 3

En la Figura 3.11, es pot observar les tasques al final de l'sprint.

| USER STORY                                 | › | IN PROGRESS | ‹ | TO REVIEW | ‹ | FINISHED  | ‹ |
|--|---|-------------|---|-----------|---|---|---|
| ▼ #13 Menú principal + +≡                  |   |             |   |           |   | <br>  |   |
| ▼ #15 Instruccions + +≡                    |   |             |   |           |   |    |   |
| ▼ #14 Crèdits + +≡                         |   |             |   |           |   |    |   |
| ▼ #20 Afegir música de fons + +≡           |   |             |   |           |   | <br>  |   |
| ▼ #120 Ubicar els enemics a les sales + +≡ |   |             |   |           |   | <br><br> |   |
| ▼ #131 Il·luminació sales + +≡             |   |             |   |           |   |   |   |

Figura 3.11, distribució de tasques al final de l'Sprint2

## **4. CONCLUSIONS**

Considerem que aquest projecte ens ha fet aprendre molt a organitzar-nos, hem millorat les nostres qualitats d'organització i planificació en un projecte que no ens era senzill, donat la desavantatge d'haver d'aprendre una nova eina com és Unity. Alhora, hem descobert les dificultats que hi ha darrere de la producció d'un joc 3D, no només la programació sinó el modelatge, les animacions, l'estruccura dels nivells...

Els dos estem d'acord en el fet que la feina feta ha estat un bon resultat per nosaltres i que l'organització ha estat un factor clau per a una correcta resolució del videojoc. Estem molt satisfets amb el resultat final tot i que creiem que hi ha coses millorables. Encara i això, ens hauria agradat poder dedicar més temps a perfeccionar i ampliar certes funcionalitats del joc així com haver après a modelar i animar nosaltres mateixos als personatges.

## 5. BIBLIOGRAFIA

1. “Kay Kit Dungeon Assets Pack”  
Enllaç: <https://kaylousberg.itch.io/kaykit-dungeon>  
Assets de l'estructura i els objectes de la masmorra.
2. “Kay Kit character pack skeletons”  
Enllaç: <https://kaylousberg.itch.io/kaykit-skeletons>  
Assets d'on hem extret el model del esquelet (enemic 3).
3. “Kay Kit Mini game Variety Pack”  
Enllaç: <https://kaylousberg.itch.io/kay-kit-mini-game-variety-pack>  
Asset del model del pulsador
4. “Free Monster Bat”  
Enllaç: <https://assetstore.unity.com/packages/3d/characters/free-monster-bat-158125>  
Asset del model del Bat (enemic 4)
5. “Download Boomerang 001 3D Model for free”  
Enllaç: [https://www.freepik.com/3d-model/boomerang-001\\_288.htm](https://www.freepik.com/3d-model/boomerang-001_288.htm)  
Asset del model del Bumerang
6. “Unity C# : How to hit with a weapon in the action game”  
Enllaç: <https://www.youtube.com/watch?v=3dRJW7cd2bA>  
Aquest vídeo l'hem utilitzat per aprendre de 0 certs aspectes de Unity.
7. “Unity para retrasados” (part 1, 2 i 3)  
Enllaç 1: <https://www.youtube.com/watch?v=IT7vDqm4xiY>  
Enllaç 2: <https://www.youtube.com/watch?v=DctCSiWHUIo>  
Enllaç 3: [https://www.youtube.com/watch?v=uMRwq\\_AmIWg&t=365s](https://www.youtube.com/watch?v=uMRwq_AmIWg&t=365s)  
Conjunt de vídeos del youtuber AlvaMajo amb una guia introductòria a Unity. Tot i tractar-se d'una guia de Unity2D ensenya aspectes bàsics de l'aplicació que ens han estat de gran ajuda.
8. “A\* Pathfinding (E01: algorithm explanation)”  
Enllaç: <https://www.youtube.com/watch?v=-L-WgKMFuhE>  
Vídeo detallat de l'algorisme A\* utilitzat per aprendre l'essencial del algorisme.
9. “A\* Search Algorithm”  
Web: <https://www.geeksforgeeks.org/a-search-algorithm/>  
Pàgina web consultada com a suport per la implementació de l'algorisme.
10. “Placing 3D objects on a Unity canvas”  
Enllaç: <https://www.youtube.com/watch?v=8yzpjkoE0YA>  
Vídeo utilitzat per aprendre els elements bàsics de Canvas a Unity.
11. “The right way to pause a game in Unity”

Web: <https://gamedevbeginner.com/the-right-way-to-pause-the-game-in-unity/>  
Pàgina web utilitzada per gestionar les pauses del menú quan el joc es troba en progrés.

12. “Pause menu in Unity”:

Enllaç: <https://www.youtube.com/watch?v=JivuXdrIHK0>  
Vídeo tutorial per recolzar la realització del menú del joc.

13. “How to Fade Between Scenes in Unity”

Enllaç: <https://www.youtube.com/watch?v=Oadq-lrOazg>  
Video explicatiu per passos per realitzar un fade out a Unity, consultat per les transicions

14. “Unity Fire Ball Projectile VFX Particle System”

Enllaç: <https://www.youtube.com/watch?v=VplIBs22rHU>  
Video tutorial utilitzat per aprendre a utilitzar el sistema de partícules de Unity.